ใบงานที่ 6

การใช้งาน RELAY เบื้องต้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมให้บอร์ด ARDUINO UO ควบคุม Relay ได้
2. นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมควบคุม INDICATOR LIGHT โดยใช้ Relay ได้

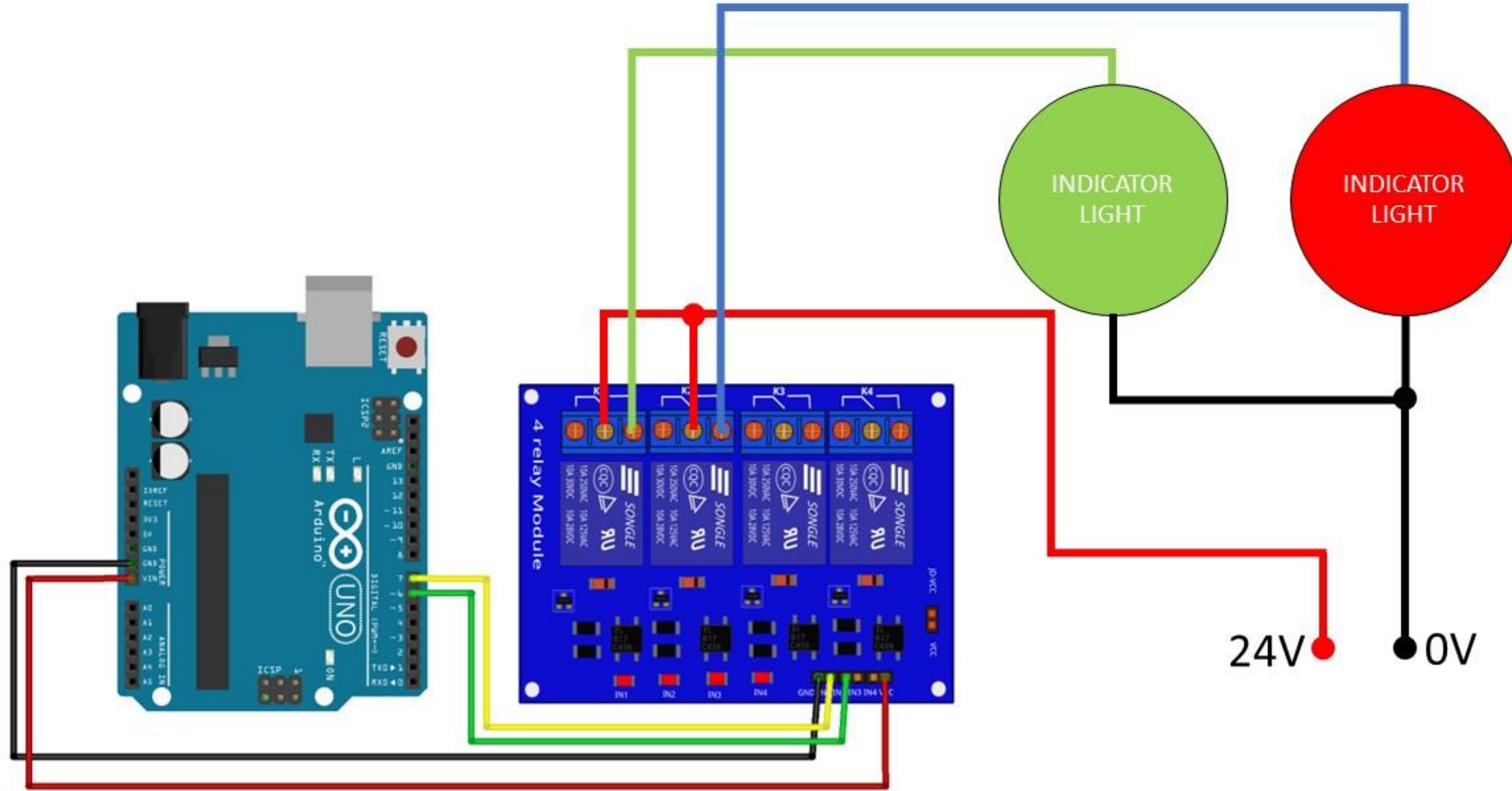
เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง

1. Computer หรือ Laptop
2. บอร์ด ARDUINO UNO
3. โปรแกรม Arduino(IDE)
4. LED
5. Module RFID MFRC522
6. Module Relay
7. INDICATOR LIGHT

ตอนที่ 1 : โปรแกรมควบคุม Relay

1.ให้นักเรียนต่อวงจรควบคุม Relay ดังตารางต่อไปนี้

ARDUINO PIN	MFRC522 PIN	Relay PIN
7		IN1
8		IN2
9	RST	
10	SDA(SS)	
11	MOSI	
12	MISO	
13	SCK	
VIN	VIN	VIN
GND	GND	GND



UNO
Arduino
4 relay Module
INDICATOR LIGHT
INDICATOR LIGHT
24V
0V

2.ให้นักเรียนเขียนโปรแกรมควบคุม RELAY และบันทึกผลการทดลองลงในตาราง

```
#define R1 7
#define R2 8
void setup() {
  pinMode(R1, OUTPUT);
  pinMode(R2, OUTPUT);
}
void loop() {{
  digitalWrite(R1, HIGH); digitalWrite(R2, LOW);
  delay(1000);
  digitalWrite(R1, LOW); digitalWrite(R2, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(R1, LOW); digitalWrite(R2, LOW);
  delay(1000)

}
```

3.บอกผลลัพธ์การทำงานของโปรแกรมและอธิบายหลักการทำงานของโปรแกรม

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

ตอนที่ 2 : โปรแกรมตรวจสอบบัตร RFID

1.ให้นักเรียนปรับแก้โปรแกรมตรวจสอบบัตร RFID ให้ทำงานดังนี้

1.หากพบบัตรที่ได้รับอนุญาตให้ INDICATOR LIGHT แสดงผลเป็นสีเขียว

2.หากพบบัตรที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ INDICATOR LIGHT แสดงผลเป็นสีแดง

3.หากไม่พบบัตรให้ INDICATOR LIGHT ทั้ง 2 ดวงดับ

เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จแล้วให้ทำการบันทึกภาพโปรแกรมลงในช่องว่าง

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>

#define SS_PIN 10
#define RST_PIN 9

MFRC522 rfid(SS_PIN, RST_PIN);

byte authorizedCard1UID[] = {0x13, 0x1E, 0x79, 0x16};//ตัวอย่างรหัสบัตรจาก RFID ที่จะกำหนดให้ ACCESS เข้าระบบได้

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  SPI.begin();
  rfid.PCD_Init();
}
 void loop() {
   if (rfid.PICC_IsNewCardPresent() && rfid.PICC_ReadCardSerial()) {
     Serial.println("Card detected!");

     Serial.print("UID: ");
     for (byte i = 0; i < rfid.uid.size; i++) {
       Serial.print(rfid.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : " ");
       Serial.print(rfid.uid.uidByte[i], HEX);
     }
     Serial.println();

     // Check if the detected card is an authorized card
     if (isAuthorizedCard()) {
       Serial.println("Access granted!");
     } else {
       Serial.println("Access denied!");

     }

     delay(1000);
   }
 }
```

```
bool isAuthorizedCard() {
  if (compareUID(authorizedCard1UID)) {
    return true; // Authorized card
  }
  return false; // Not an authorized card
}

bool compareUID(byte authorizedUID[]) {
  for (byte i = 0; i < rfid.uid.size; i++) {
    if (rfid.uid.uidByte[i] != authorizedUID[i]) {
      return false; // UID doesn't match
    }
  }
  return true; // UID matches
}
```

2.ทำการทดลอง Scan บัตร RFID และบันทึกผลการทดลองลงในตาราง

บัตร RFID	**ผลลัพธ์การทำงาน**
บัตรที่ผ่านการกรอกข้อมูลลงในโปรแกรม	
บัตรที่ไม่ผ่านการกรอกข้อมูลลงในโปรแกรม	

3.อธิบายหลักการทำงานของโปรแกรม

....
....
....
....
....

ปัญหาที่พบในการทดลอง

....

....

....

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

....

....

....

สรุปผลการทดลอง

....

....

....